

S1 1 PN='8-298793
?t 1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05343293 **Image available**
METHOD FOR MANUFACTURING VIBRATION WAVE DRIVE DEVICE AND METHOD FOR
MANUFACTURING VIBRATION BODY

PUB. NO.: 08-298793 [JP 8298793 A]
PUBLISHED: November 12, 1996 (19961112)
INVENTOR(s): TAMAI ATSUSHI
FUJIMOTO ITSUKI
OKUMURA ICHIRO
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 07-102380 [JP 95102380]
FILED: April 26, 1995 (19950426)
INTL CLASS: [6] H02N-002/00
JAPIO CLASS: 43.1 (ELECTRIC POWER -- Generation)
JAPIO KEYWORD:R007 (ULTRASONIC WAVES)

ABSTRACT

PURPOSE: To reduce manufacturing time and cost as compared with those of a conventional cutting and grinding by forming at least at a protrusion on a vibrator by press machining.

CONSTITUTION: An annular ultrasonic motor consists of a vibrator 1 and a traveling body 5 as a contact body. The vibrator 1 is provided with a ring-shaped metal member 2 and a wear material 4 with an electromechanical energy element which is bonded to the member 2 and a plurality of protrusions. The wear material 4 manufactures a sheet material made of iron, iron alloy, steel alloy, or aluminum alloy so that a plurality of protrusions can be formed by press machining. On the other hand, a wear material 5a is sealed to the body part of the traveling body. In the wear material 4, a plurality of protrusions 4a which is directly in wear-contact with the wear material 4a of the traveling body and a groove 4b located nearly at the center of the protrusions 4a are formed by press machining, thus further enlarging the vibration displacement of each protrusion 4a by the groove 4b.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-298793

(43)公開日 平成8年(1996)11月12日

(51)Int.Cl.⁴

H02N 2/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H02N 2/00

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平7-102380

(22)出願日

平成7年(1995)4月26日

(71)出願人

000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者

玉井 淳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(72)発明者

藤本 一城

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(72)発明者

奥村 一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(74)代理人

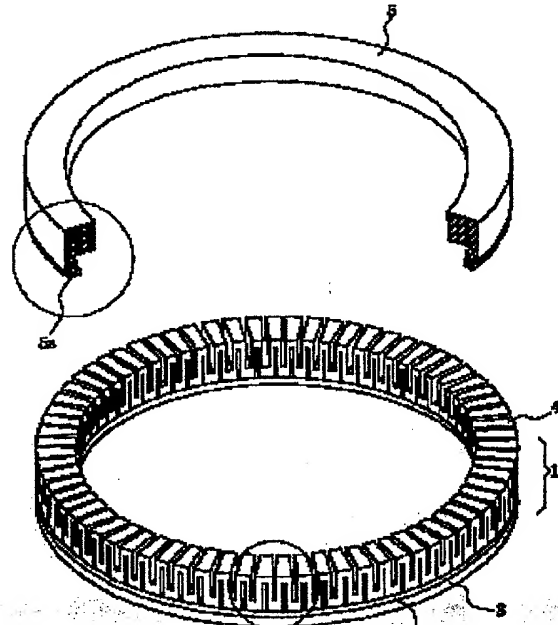
弁理士 丸島 徹一

(54)【発明の名称】 振動波駆動装置の製造方法及び振動体の製造方法

(57)【要約】

【目的】 振動体の複数の突起の改良された製造方法を提供する。

【構成】 請求項1の発明は、振動を発生するものであって振動変位を拡大する複数の突起が設けられた振動体と、前記振動体と接触し、前記振動によって該振動体と相対移動する接触体とを有する振動波駆動装置において、前記振動体はプレス加工によって少なくとも前記突起を形成した振動波駆動装置の製造方法の特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 振動を発生するものであって振動変位を拡大する複数の突起が設けられた振動体と、前記振動体と接触し、前記振動によって該振動体と相対移動する接触体とを有する振動波駆動装置において、前記振動体はプレス加工によって少なくとも前記突起を形成したことを特徴とする振動波駆動装置の製造方法。

【請求項2】 上記振動体はプレス加工によって上記複数の突起と、該複数の突起での各突起の略中央に位置する溝を形成したことを特徴とする請求項1記載の振動波駆動装置の製造方法。

【請求項3】 上記振動体は湾曲部を有する閉ループ状であることを特徴とする請求項1又は2記載の振動波駆動装置の製造方法。

【請求項4】 上記複数の突起はプレス加工により径方向に折り曲げられて形成されたことを特徴とする請求項3記載の振動波駆動装置の製造方法。

【請求項5】 振動波駆動装置に用いられるものであって、振動変位を拡大する複数の突起が設けられた振動体の製造方法において、前記振動体はプレス加工によって少なくとも前記突起を形成したことを特徴とする振動体の製造方法。

【請求項6】 上記振動体はプレス加工によって上記複数の突起と、該複数の突起での各突起の略中央に位置する溝を形成したことを特徴とする請求項5記載の振動体の製造方法。

【請求項7】 上記振動体は湾曲部を有する閉ループ状であることを特徴とする請求項5又は6記載の振動体の製造方法。

【請求項8】 上記複数の突起はプレス加工によって径方向に折り曲げられて形成されたことを特徴とする請求項7記載の振動体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は振動波駆動装置での振動体の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、振動波駆動装置としての超音波モータでの振動体として円環もしくはトラック状のものが知られている。そして、この種の振動体には振動変位を拡大する為に複数の突起が形成されていることも、例えば特開昭60-210175号公報によって知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記した複数の突起は切削又は研削加工により形成されており、その加工に多大な時間と費用を要していた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、振動を発生するものであって振動変位を拡大する複数の突起

が設けられた振動体と、前記振動体と接触し、前記振動によって該振動体と相対移動する接触体とを有する振動波駆動装置において、前記振動体はプレス加工によって少なくとも前記突起を形成した振動波駆動装置の製造方法の特徴とする。

【0005】 請求項2の発明は、上記振動体をプレス加工によって上記複数の突起と、該複数の突起での各突起の略中央に位置する溝に形成した振動波駆動装置の製造方法の特徴とする。

【0006】 請求項3の発明は、上記振動体を湾曲部を有する閉ループ状にした振動波駆動装置の製造方法の特徴とする。

【0007】 請求項4の発明は、上記複数の突起をプレス加工により径方向に折り曲げて形成した振動波駆動装置の製造方法の特徴とする。

【0008】 請求項5の発明は、振動波駆動装置に用いられるものであって、振動変位を拡大する複数の突起が設けられた振動体の製造方法において、前記振動体はプレス加工によって少なくとも前記突起を形成した振動体の製造方法の特徴とする。

【0009】 請求項6の発明は、上記振動体をプレス加工によって上記複数の突起と、該複数の突起での各突起の略中央に位置する溝に形成した振動体の製造方法の特徴とする。

【0010】 請求項7の発明は、上記振動体を湾曲部を有する閉ループ状に形成した振動体の製造方法の特徴とする。

【0011】 請求項8の発明は、上記複数の突起をプレス加工によって径方向に折り曲げて形成した振動体の製造方法の特徴とする。

【0012】

【実施例】 図1は第1実施例を表わす振動波駆動装置としての円環型超音波モータであり、大別すると振動体1と接触体としての移動体5から成る。振動体1はリング状金属部材2と、該部材2に接着された電気-機械エネルギー変換素子及び複数の突起を有する摩擦材4を有している。摩擦材4は鉄、鉄合金、銅合金又はアルミニウム合金の板材をプレス加工により図に示すように複数の突起が形成されるように作製した。

【0013】 一方、移動体5は図1及び図3にて示されているように、本体部に摩擦材5aが固着されて成る。

【0014】 上記摩擦材4は図2に示されるように、移動体の摩擦材5aと直接摩擦接触する複数の突起4aと、該突起4aの略中央に位置する溝4bがプレス加工によって形成される。したがって、各突起4aは溝4bにより、より振動変位が拡大されることになる。なお、実施例では摩擦材4はベースとしてのリング状金属部材2に溶接又は接着したが、該金属部材2をばいいて直接上記変換素子3を摩擦部材4に接着することもできる。

【0015】 上記移動体5には摩擦部材5aに与えられ

た振動が伝達しにくいようにすることが望ましい。その為には、移動体5には比重が比較的大きい黄銅材料を用いることが望ましい。

【0016】図4はプレスブランク材4'をプレス加工して本実施例のような突起4aを有する摩擦部材4を形成した際の形状変化が示されている。

【0017】図5は第2実施例としての摩擦部材14を示すもので、プレス加工の際に、複数の突起14aと、振動の外系に結合するためのビス孔14bと、モータ軸が挿入される孔14c及び振動を絶縁するための剛性的に柔らかいブリッジ部14dを同時に形成したものである。

【0018】図6は第3実施例としての超音波モータを示すもので、振動体での摩擦部材24は板材を径方向に折り曲げるようにプレス加工することによって、複数の突起24aを形成した。なお、同時にモータ軸が挿入される孔24bもプレス加工によって形成した。

【0019】移動体25は周囲に摩擦部材25aを固着しており、中央にモータ軸に嵌着する孔25bが形成されている。なお、図7は、プレス加工する前の板材ブランク24'を示しており、図中点線部分で径方向に折り曲げることで突起24aを形成する。

【0020】図8は図6の超音波モータの断面を示しており、図6では見えなかったが、摩擦部材24の下面に直接、電気-機械エネルギー変換素子23が接合されることにより振動体20が形成されている。

【0021】なお、突起24aはその剛性が径方向に柔らかく、接線方向に剛くなっているため、接触バネとして必要な方向に柔らかく、変位拡大の機能を合わせて持っている。

【0022】又、移動体25での摩擦部材25aは軸方向に柔らかい接触バネの機能を備えているので、突起24aの振動変位が効率良く伝達され、駆動効率を向上させている。

【0023】又、この実施例では上記変換素子23の外径を小さくしている。

【0024】

【発明の効果】本発明においては、振動体の複数の突起をプレス加工により形成したので、従来の切削や研削に比べて大幅に製作時間の短縮、コスト低下を果たすことができる。

【0025】又、複数の突起での各突起の略中央に位置する溝を形成したことにより、振動変位をより拡大することができる。

【0026】又、複数の突起を径方向に折り曲げて形成したことにより、振動変位をより拡大することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例としての超音波モータの分解斜視図。

【図2】図1の振動体の要部拡大斜視図。

【図3】図1の移動体の拡大断面図。

【図4】図1の振動体での摩擦部材のプレス加工前と加工後を示す説明図。

【図5】第2実施例としての振動体の摩擦部材の平面図。

【図6】第3実施例としての超音波モータの分解斜視図。

【図7】図6での振動体の摩擦部材のプレス加工前を示す説明図。

【図8】図6の要部断面図。

【符号の説明】

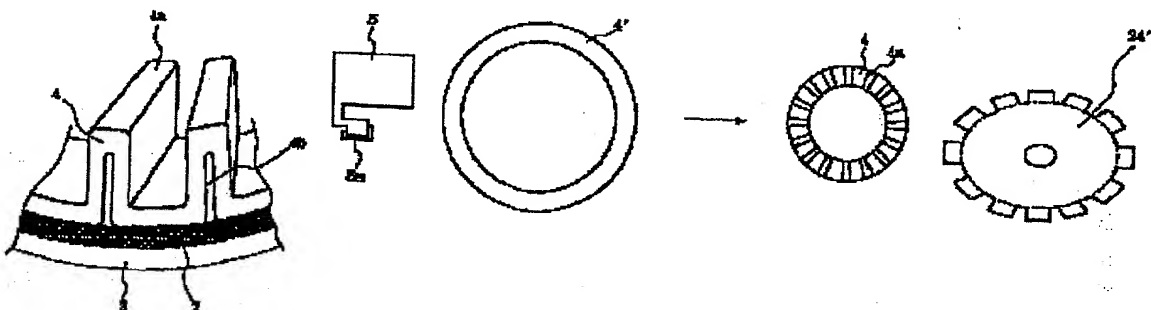
- 1 振動体
- 3 電気-機械エネルギー変換素子
- 4 摩擦部材
- 4a 突起
- 4b 溝
- 5 移動体
- 14 摩擦部材
- 14a 突起
- 20 振動体
- 24 摩擦部材
- 24a 突起
- 25 移動体

【図2】

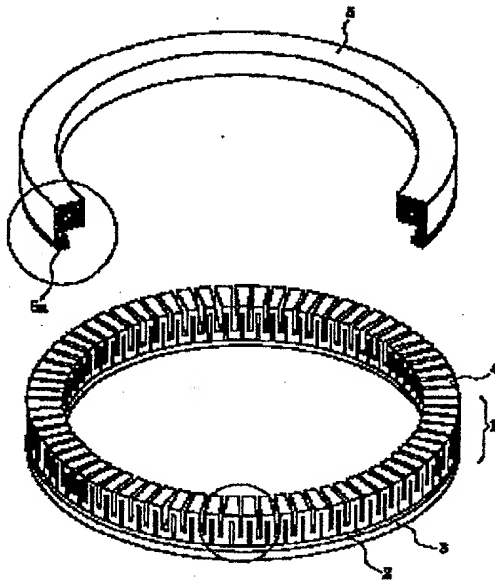
【図3】

【図4】

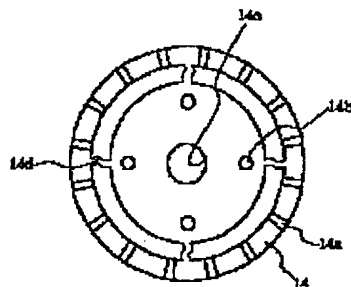
【図7】



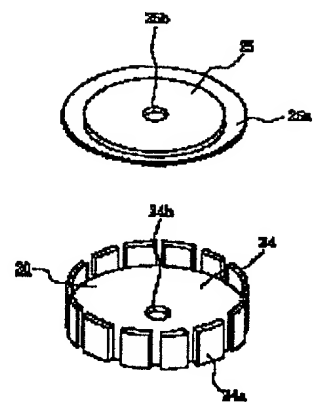
【図1】



【図5】



【図6】



【図8】

